## 7 INDUSTRIE PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE OFFSHORE



Les rejets d'hydrocarbures dans l'eau de production ont diminué en moyenne de 20 % dans la zone OSPAR et la plupart des pays ont atteint l'objectif d'OSPAR de réduction de 15 %, mais on prévoit une augmentation de ces volumes. La pollution provenant des liquides de forage et des piles de déblais de forage a baissé considérablement. Les impacts des activités pétrolières et gazières ont diminué autour de certaines installations mais la base de données probantes est limitée pour les impacts environnementaux.

### Les Parties contractantes OSPAR devront coopérer pour

- → poursuivre les efforts envers l'abandon progressif des rejets de substances dangereuses et réduire les rejets d'hydrocarbures suite à une approche basée sur le risque pour la gestion de l'eau de production;
- → déterminer si les mesures existantes conviennent à la gestion des activités pétrolières et gazières dans la Région I;
- → poursuivre la surveillance et l'évaluation et améliorer la base de données probantes pour l'évaluation des impacts de l'industrie de l'offshore sur les écosystèmes marins.

Évaluations clés d'OSPAR

- → Impact général des activités pétrolières et gazières offshore
- → Effets sur l'environnement des rejets d'hydrocarbures et de produits chimiques provenant des piles de déblais de forage
- → Surveillance environnementale de l'impact des activités pétrolières et gazières offshore

Les activités pétrolières et gazières offshore se sont développées dans la zone OSPAR au cours des quarante dernières années. Des impacts environnementaux se produisent au cours du cycle de vie de ces activités, y compris lors des phases d'exploration, de production et de démantèlement. L'exploration comprend des études sismigues et le forage de puits exploratoires. La production comprend le forage de puits de production, et la construction, l'implantation et l'exploitation de l'infrastructure (par exemple plateformes, pipelines). Le démantèlement, dernière phase du développement d'un champ pétrolifère et gazier, implique des activités telles que le colmatage des puits et l'enlèvement de l'infrastructure. Le transport du pétrole et du gaz par pipeline ou par navire peut potentiellement causer des impacts en dehors de la zone de production.

OSPAR s'efforce, dans le cadre de la Stratégie industrie du pétrole et du gaz offshore, de déterminer des objectifs environnementaux et des mesures afin de prévenir la pollution et de protéger le milieu marin, en cohérence avec les objectifs qu'elle s'est fixés, en particulier ceux relatifs aux substances dangereuses → CHAPITRE 5 et aux substances radioactives → CHAPITRE 6.

### De quels problèmes s'agit-il?

Les pressions les plus importantes s'exercent dans la mer du Nord et l'on s'attend à une augmentation dans l'Arctique

La quantité totale de pétrole et de gaz produits au sein de la zone OSPAR a baissé d'environ 14% depuis 2001, s'élevant à environ 442 millions de tonnes équivalent pétrole (tep) en 2007, alors que le nombre d'installations offshore a augmenté → FIGURE 7.1. Ceci indique une tendance à l'exploitation de gisements plus petits. En 2007, environ 60% de toutes les installations opérationnelles ont notifié des émissions atmosphériques et des rejets à la mer provenant de l'extraction.

Un réseau de pipelines relie les champs pétrolifères et gaziers au réseau de distribution à terre → FIGURE 7.2.

### Objectifs de la Stratégie industrie du pétrole et du gaz offshore d'OSPAR

- → Prévenir et supprimer la pollution et prendre les mesures nécessaires à la protection de la zone maritime contre les effets préjudiciables des activités offshore.
- → Sauvegarder la santé de l'homme et préserver les écosystèmes marins et, lorsque cela est possible, rétablir les zones marines qui ont subi ces effets préjudiciables.

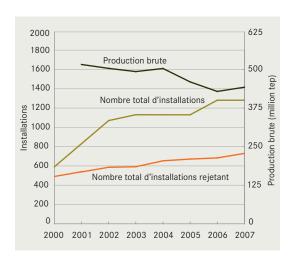


FIGURE 7.1 Nombre d'installations offshore et production totale de pétrole et de gaz entre 2000 et 2007. L'augmentation du nombre d'installations entre 2001 et 2002 s'explique essentiellement par la modification de la méthode de calcul du nombre d'installations. Les installations offshore sont des structures artificielles, installations ou navires ou des parties de ceux-ci, flottantes ou fixées sur le fond de la mer, placées dans la zone OSPAR aux fins d'activités offshore.

La zone OSPAR possède plus de 50 000 km de pipelines transportant des produits pétroliers et gaziers provenant d'environ 1300 installations.

Les plus importantes installations pétrolières et gazières offshore de la zone OSPAR se trouvent dans la mer du Nord et la mer de Norvège: pétrole et gaz dans la mer du Nord et la mer de Norvège et gaz essentiellement

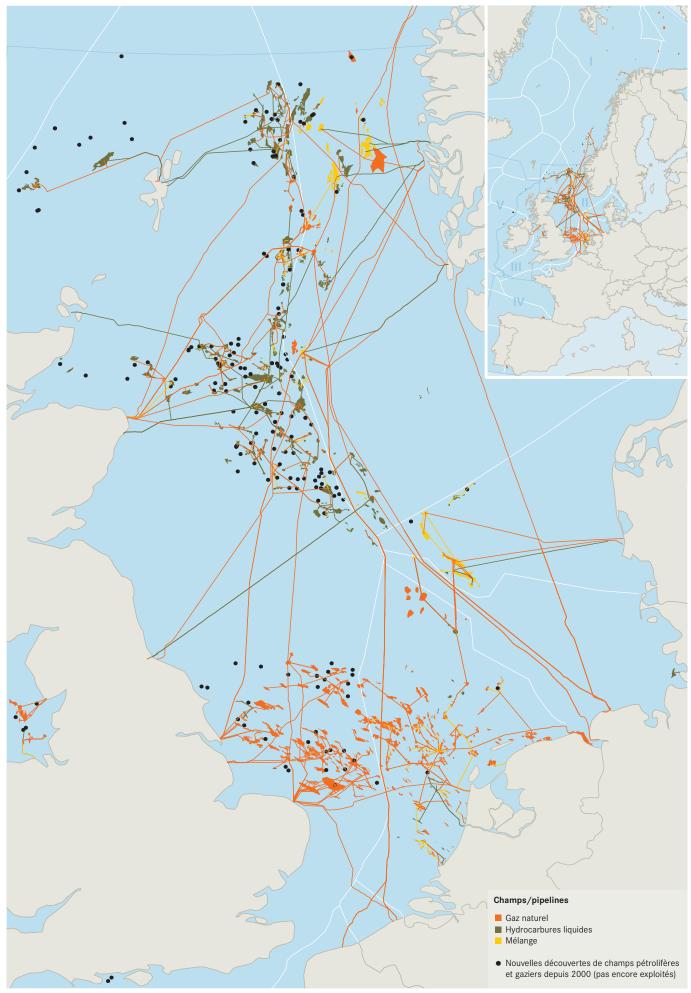


FIGURE 7.2 Champs pétrolifères et gaziers offshore en cours d'exploitation, nouvelles découvertes pas encore exploitées et pipelines, en 2009.

dans la mer du Nord méridionale. Certaines installations se trouvent également dans la mer d'Irlande et la mer celtique (gaz seulement), le golfe de Gascogne, le golfe de Cadix (gaz seulement), et la mer de Barents → TABLEAU 7.1. La Région V possède des activités pétrolières et gazières d'exploration mais pas encore de production.

C'est dans la Région II que les pressions les plus importantes sont exercées sur l'environnement par les opérations pétrolières et gazières offshore. La production pétrolière et gazière a cependant atteint son maximum dans la mer du Nord et est maintenant en déclin. On prévoit une augmentation de la production dans d'autres parties de la zone OSPAR, telles que la mer de Barents. En effet, la demande mondiale est en hausse et les ressources arctiques sont de plus en plus accessibles car le réchauffement climatique entraîne le retrait de la banquise. Certains grands projets sont déjà en cours, il s'agit par exemple du développement du gisement de Shtokman dans la partie russe de la mer de Barents. Une partie significative des réserves pétrolières et gazières mondiales connues se trouve dans l'Arctique; des zones offshore du Groenland, des îles Féroé, de l'Islande, de la Norvège septentrionale et de la Russie arctique présentent un intérêt particulier. L'augmentation de la production dans la Région I va accroître les pressions exercées sur l'environnement. Les écosystèmes marins arctiques sont considérés comme particulièrement sensibles aux impacts des activités offshore et il importe de gérer efficacement les déversements d'hydrocarbures et les autres impacts.

### Diverses pressions exercées sur le milieu marin

L'opération habituelle des plateformes de production libère dans la mer des hydrocarbures, des produits chimiques et des matériaux radioactifs présents à l'état naturel, provenant surtout des rejets d'eau de production et en partie des déblais de forage → FIGURE 7.3. Les déversements accidentels d'hydrocarbures peuvent provenir de diverses sources en cours d'opération.

L'eau de production est la principale source de rejets d'hydrocarbures provenant de la production habituelle. Il s'agit de l'eau extraite du gisement en même temps que le pétrole. L'eau de production contient des substances dangereuses, présentes à l'état naturel dans le gisement, telles que des métaux lourds, des hydrocarbures aromatiques, des alkylphénols et des radionucléides. Elle contient également des résidus de produits chimiques utilisés dans le processus de production, notamment les inhibiteurs de corrosion et les désémulsifiants (produits chimiques qui facilitent la séparation des hydrocarbures et de l'eau).

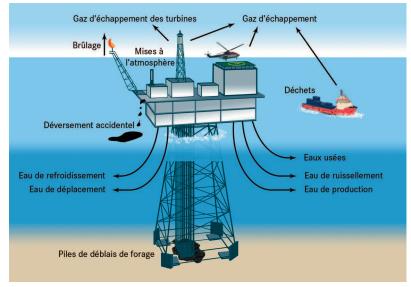
Les fluides utilisés lors du forage risquent de contenir divers produits chimiques. Il peut s'agir de produits chimiques à base d'eau ou à base de fluides à phase organique (par exemple les fractions les plus légères de l'huile et les fluides synthétiques). Les fluides de forage sont généralement recyclés et ne sont éliminés que lorsqu'ils sont usés, mais une petite partie adhère aux fragments rocheux (déblais) et est éliminée avec le reste des matériaux solides retirés de la roche forée. Ces déblais peuvent s'entasser dans les sites de forage. Les piles de vieux déblais peuvent contenir des hydro-

TABLEAU 7.1 Production pétrolière et gazière dans les pays OSPAR en 2007.

Région	Production pétrolière (en million de tep)	Production gazière (en million de tep)
Région I	24,3	31,1
Région II	205,4	172,8
Région III	0,9	7,2
Région IV	0,007	0,0
Région V	0,0	0,0
Total	230,6	211,1

carbures (les fluides de forage utilisés étaient principalement à base d'huile) et d'autres contaminants qui sont libérés dans la mer au fil du temps. C'est précisément ce qui se passe si ces piles de vieux déblais sont remobilisées, par exemple par des travaux autour des plateformes ou par le chalutage. Dans certains sites, les déblais sont réinjectés dans le sol marin afin de réduire leur impact environnemental mais une brèche éventuelle du sol marin par les matériaux contaminés reste une préoccupation.

Les autres pressions exercées par les activités pétrolières et gazières comprennent les émissions atmosphériques de composés organiques volatils, de méthane, de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote et de dioxyde de carbone. Les produits chimiques peuvent par exemple s'échapper des valves des pipelines et surgir du revêtement et des anodes des pipelines et structures sous-marines. La pose de câbles et l'implantation de pipelines, de structures sous-marines et de plateformes perturbent physiquement le fond marin. La construction d'installations offshore, le forage et les études sismiques lors de l'exploration sont également des sources de bruit sous-marin → CHAPITRE 9. Le stockage du dioxyde de carbone dans les formations géologiques du soussol marin, telles que les puits de pétrole et de gaz abandonnés, est une activité offshore émergente qui implique par exemple le forage de puits d'injection et l'implantation d'installations offshore → CHAPITRE 3.



**FIGURE 7.3** Source de substances libérées au cours de la production pétrolière et gazière offshore habituelle.

TABLEAU 7.2 Mesures OSPAR de gestion des pressions exercées par l'industrie pétrolière et gazière offshore.

#### Rejets de produits chimiques et d'hydrocarbures

Décision 2000/3: Restriction de l'utilisation et des rejets des fluides de forage à phase organique et des déblais de forage contaminés

Recommandation 2006/5: Gestion des piles de déblais de forage offshore Recommandation 2001/1: Gestion de l'eau de production et cible de réduction de 15 % des hydrocarbures rejetés avec l'eau de production

#### Utilisation de produits chimiques offshore

Décision 2000/2: Système obligatoire et harmonisé de contrôle de l'utilisation des produits chimiques en offshore

Recommandation 2000/4: Système harmonisé de présélection des produits chimiques Recommandation 2000/5: Notification harmonisée des produits chimiques Recommandation 2005/2: Abandon progressif des produits chimiques prioritaires

Recommandation 2006/3: Abandon progressif des substances candidates à la substitution

#### Démantèlement

**OSPAR** 

Décision 98/3: Interdiction de l'élimination des installations offshore désaffectées

### Gestion de l'environnement

Recommandation 2003/5: Promotion de l'utilisation et de la mise en œuvre de systèmes de gestion de l'environnement



Éléments de Brent Spar amenés à terre pour être éliminés

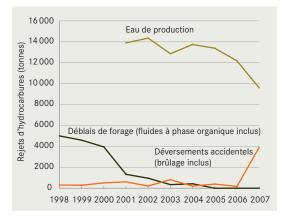


FIGURE 7.4 Rejets annuels d'hydrocarbures provenant de diverses sources de l'industrie pétrolière et gazière offshore entre 1998 et 2007. Une nouvelle méthode de référence OSPAR pour l'analyse des hydrocarbures dispersés dans l'eau de production a été mise eu œuvre à partir de 2007, ce qui explique en partie la réduction des rejets d'hydrocarbures entre 2006 et 2007. Un seul déversement important d'hydrocarbures en 2007, en Norvège, est responsable de l'augmentation importante des déversements par rapport aux années précédentes.

### Quelles sont les mesures prises?

# Les activités potentiellement polluantes sont soumises à un large éventail de mesures

OSPAR est l'organisation internationale clé traitant de l'aspect environnemental des activités pétrolières et gazières offshore dans l'Atlantique du Nord-Est, bien que des organisations internationales telles que l'UE et l'Organisation maritime internationale aient développé des mesures environnementales pertinentes à l'industrie de l'offshore.

OSPAR a adopté toute une série de programmes et mesures afin de réduire la pollution provenant de toutes les phases des activités offshore → TABLEAU 7.2. Il s'agit notamment de la réduction de la quantité d'hydrocarbures contenus dans l'eau de production, de la restriction substantielle de l'emploi et du rejet de fluides de forage à phase organique et de l'interdiction d'immerger ou de laisser sur place des installations offshore désaffectées sous réserve de dérogation dans certains cas spécifiques. Presque tous les opérateurs offshore suivent maintenant les systèmes de gestion environnementale des installations offshore dont OSPAR encourage l'application pour soutenir les objectifs de la Stratégie industrie du pétrole et du gaz en offshore et ils ont adopté des programmes comparables.

Les pays OSPAR s'engagent également à abandonner progressivement les rejets de certains produits chimiques utilisés en offshore et ce, au plus tard en 2010 dans le cas des produits chimiques prioritaires OSPAR, et d'ici 2017 dans le cas des substances déterminées par OSPAR comme étant candidates à la substitution. OSPAR a continué à encourager un glissement vers l'utilisation de substances moins dangereuses, ou de préférence de substances non dangereuses, dans l'industrie de l'offshore grâce à son système obligatoire et harmonisé de contrôle. Les décisions portant sur la réglementation des rejets offshore sont devenues plus transparentes et plus prévisibles grâce aux formulaires de notification harmonisés et aux procédures de pré-sélection harmonisées des produits chimiques offshore. Il convient de mieux aligner le système obligatoire et harmonisé de contrôle sur le Règlement REACH de l'UE.

### Ces mesures ont-elles réussi? Les rejets d'hydrocarbures ont diminué

L'eau de production a été la source principale de rejets d'hydrocarbures provenant de l'industrie pétrolière et gazière offshore au cours des dernières années, la plupart des autres rejets, moindres, provenant de déversements accidentels → FIGURE 7.4. Alors que dans l'ensemble le volume d'eau de production a augmenté avec l'âge du puits, la quantité d'eau de production rejetée est restée relativement constante depuis 2000, car une quantité plus importante est injectée dans les formations de sub-surface. La plupart des pays ont atteint, et en partie dépassé, l'objectif d'OSPAR de réduction de 15% de la quantité totale d'hydrocarbures dans l'eau de production, entraînant une diminution générale de plus de 20 % dans la zone OSPAR entre 2000 et 2006 → FIGURE 7.5. Ceci a été réalisé grâce à l'injection de l'eau de production et aux efforts considérables de l'industrie de l'offshore pour optimiser les processus et introduire de nouvelles technologies de traitement de l'eau.

## La plupart des déversements d'hydrocarbures sont modestes

Les déversements accidentels d'hydrocarbures proviennent de plusieurs sources, y compris des pipelines, des valves et de la tuyauterie cassée, et se produisent au cours du déchargement et du remplissage des cuves. Plus de 95 % des déversements sont inférieurs à une tonne → TABLEAU 7.3. Au fur et à mesure que l'infrastructure vieillit, le risque d'accidents (par exemple fuites provenant de vieux pipelines) peut augmenter, et avec lui des déversements d'hydrocarbures et de produits chimiques.

Depuis 2000, les petits déversements d'hydrocarbures ont été de moins en moins fréquents, alors que le nombre de déversements plus importants est resté relativement stable. La quantité d'hydrocarbures déversés varie fortement d'une année à l'autre. Elle s'élevait à environ 170 tonnes en 2006, et à presque 4000 tonnes en 2007. Le total de 2007 est dominé par un seul déversement important d'hydrocarbures, au large de la Norvège, dont le volume est presque égal à la quantité totale d'hydrocarbures rejetés dans l'eau de production et l'eau de déplacement pour l'ensemble de la zone OSPAR en 2007. La date et l'emplacement du déversement sont importants. En effet un déversement relativement petit peut avoir un impact plus grand, durant la période de reproduction par exemple, qu'un déversement beaucoup plus volumineux ayant lieu à un moment différent.

### Les rejets de déblais contaminés ont cessé dans l'ensemble

Les déblais issus du forage effectué avec des fluides de forage à base d'eau sont rejetés dans la mer dans la plupart de la zone OSPAR, alors que les déblais provenant du forage effectué avec des fluides de forage à phase organique (qui sont encore utilisés dans les sections inférieures des puits) sont réinjectés dans les formations sub-surface, conformément aux mesures OSPAR, ou transportés à terre afin d'être traités et éliminés. Les rejets de déblais de forage contaminés par les hydrocarbures et de fluides de forage à phase organique ont dans l'ensemble cessé en 2005. Les déblais dont le niveau de contamination par les hydrocarbures est inférieur à 1% peuvent encore être rejetés à la mer. Les installations offshore disposent maintenant de technologies permettant de nettoyer les déblais afin que le niveau de contamination par les hydrocarbures soit inférieur à 1%. Des évaluations récentes de la pollution potentielle provenant des piles de vieux déblais de forage par lixiviation ou causée par des perturbations physiques (par exemple démantèlement, chalutage, dragage) indiquent l'absence d'impact significatif et montrent

que leur gestion peut être abordée par les pays OSPAR dans le cadre des plans de démantèlement pour les installations.

# Les rejets de produits chimiques prioritaires ont baissé de 90% par rapport à 2003

Des données exhaustives sur l'utilisation et les rejets de produits chimiques ne sont disponibles que depuis 2003. Dès lors la quantité de produits chimiques utilisés offshore a augmenté, mais les quantités rejetées ont légèrement diminué → FIGURE 7.6.

Environ 900 000 tonnes de produits chimiques ont été utilisées offshore en 2007 dont 250 000 ont été rejetées à la mer. La plupart des substances utilisées et rejetées offshore présentent peu de risque, voire aucun (PLONOR) pour le milieu marin; en 2007 presque 87% des produits chimiques rejetés étaient des substances PLONOR. Il s'agit par exemple de la barite (sulfate de baryum) dont de grandes quantités sont utilisées comme agent alourdissant dans les boues de forage à base d'eau; du méthanol utilisé comme inhibiteur d'hydrate de gaz;



Piles de déblais de forage (mises en fluorescence)

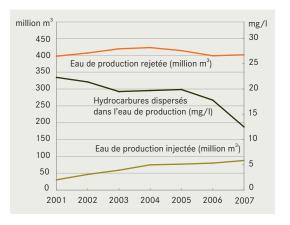


FIGURE 7.5 Quantités annuelles d'eau de production rejetée et injectée entre 2001 et 2007.

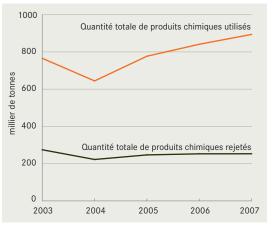


FIGURE 7.6 Quantité totale des produits chimiques utilisés et rejetés offshore entre 2003 et 2007.

TABLEAU 7.3 Nombre de déversements et quantités totales d'hydrocarbures déversés lors de petits (≤1 tonne) et de grands déversements dans la zone OSPAR.

Dév	ersements	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
> 1 t	Nombre	22	25	27	19	24	17	15	22
	Quantité, tonnes	454	537	158	744	157	345	135	3882
≥ 1 t	Nombre	700	743	774	602	654	638	494	493
	Quantité, tonnes	60	68	56	80	42	54	38	25

ou du chlorure de potassium utilisé dans des solutions de saumure lors du forage et de l'achèvement des puits. Environ 2500 tonnes des produits chimiques rejetés en 2007 étaient des substances prioritaires OSPAR ou des substances devant être remplacées par des substances moins dangereuses. Les rejets de substances prioritaires OSPAR ont diminué d'environ 90% depuis 2003, grâce essentiellement à leur remplacement par des substances moins dangereuses. De plus, les teneurs en métaux lourds présents à l'état naturel dans l'eau de production sont généralement basses.

### La plupart des structures offshore sont amenées à terre pour être éliminées

Depuis l'interdiction de l'immersion des installations offshore désaffectées ou de leur maintien en 1999, 122 installations offshore ont été amenées à terre pour y être éliminées. Au cours de cette période, quatre sub-structures en béton ont fait l'objet d'autorisations et l'embase d'une grande structure en acier a été laissée sur place. Le démantèlement des installations de Frigg en est un exemple → ENCADRÉ 7.1. Des dérogations à l'interdiction de l'immersion pourraient être envisagées pour 59 installations en acier ayant une sub-structure de moins de 10000 tonnes, et 22 plateformes gravitaires en béton.

### Certaines émissions atmosphériques sont en baisse

Le dioxyde de carbone est responsable de la plus grande partie des émissions atmosphériques en provenance des installations offshore, ces émissions s'élevant à 32 millions de tonnes dans la zone OSPAR en 2007. Les émissions de dioxyde de carbone et d'oxydes d'azote sont relativement stables depuis 1999 alors que les émissions de dioxyde de soufre et de méthane ont considérablement baissé. Les émissions de composés organiques volatils autres que le méthane ont diminué de moitié. Les mesures prises par les opérateurs afin de réduire les émissions fugitives (gaz s'échappant par exemple à la suite d'une fuite ou d'une opération) et l'utilisation de systèmes de récupération de vapeur des unités de déchargement ont permis de réduire les émissions de méthane et d'autres composés organiques volatils → FIGURE 7.7.

Brûlage



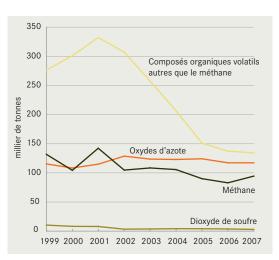


FIGURE 7.7 Emissions atmosphériques provenant de l'industrie de l'offshore entre 1999 et 2007.

### Dans quelle mesure l'état de santé général est-il affecté?

### Les zones affectées par les déblais de forages contaminés ont diminué

D'après les données collectées, les conditions environnementales autour de nombreuses installations se sont améliorées, en particulier dans la Région II. Cette Région a subi des impacts importants, mais très localisés, dans les années 1980 et 1990. À la suite de restrictions supplémentaires de l'utilisation et des rejets de fluides de forage à phase organique, en 2001, la surveillance de plateformes au Danemark, en Norvège, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni a révélé une réduction significative des teneurs en hydrocarbures dans les sédiments et le début du rétablissement de la faune benthique.

Le gisement d'Ekofisk dans le secteur norvégien est un exemple de site de production arrivé à maturité qui est en opération depuis le début des années 1970. Les rejets ont diminué et les teneurs en hydrocarbures et en baryum (de la barite) dans les sédiments sont en baisse, grâce aux restrictions de l'utilisation et des rejets de fluides de forage à base d'huiles et au récent déclin des activités pétrolières et gazières dans ce site. Ceci a entraîné un net rétablissement des communautés d'animaux vivant dans les sédiments. La zone perturbée a diminué de 85% entre 1996 et 2005, sa superficie étant à présent inférieure à 20 km<sup>2</sup>. En revanche, les zones touchées par les hydrocarbures et le sulfate de baryum et dont la faune benthique est perturbée continuent à s'étendre dans les sites possédant une production pétrolière et gazière plus récente.

Les zones contaminées par les déblais de forage ont également diminué, en raison de l'érosion naturelle et du fait que le taux de lixiviation des hydrocarbures est maintenant plus bas que lors du dépôt des déblais. La libération éventuelle d'hydrocarbures et de produits chimiques par les piles de vieux déblais perturbées ne semble pas avoir un impact plus important sur l'environnement.





Frigg est le plus grand projet de démantèlement de la zone OSPAR. Il s'agit d'un champ gazier transfrontalier comportant six plateformes chevauchant les secteurs de la Norvège et du Royaume-Uni.

La Norvège et le Royaume-Uni ont coopéré étroitement depuis le début du projet dans les années 1970. Un traité bilatéral a permis le développement et l'exploitation du gisement au sein d'un même ensemble, à partir de 1977. Les deux gouvernements ont approuvé le démantèlement des trois structures en béton sur le plateau relevant du Royaume-Uni et des trois structures (l'une étant en béton) sur le plateau norvégien en fin d'exploitation en 2004. Les autorités nationales et l'opérateur ont collaboré à un plan de cessation unique pour le gisement, qui comporte une évaluation exhaustive de l'impact environnemental. La Décision OSPAR 98/3 a été appliquée durant tout le processus et les pays OSPAR ont été consultés.

Les sous-structures en béton de *Frigg* peuvent rester en place. Cette option a été considérée comme la plus respectueuse de l'environnement par rapport aux autres moyens d'élimination qui peuvent potentiellement entraîner des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Ces émissions varieraient de 265 000 tonnes de CO<sub>2</sub>, pour remettre en flottaison les structures en béton et les éliminer à terre, à 14 000 tonnes pour les laisser sur place. Les structures externes en acier sont actuellement retirées et éliminées à terre. L'opérateur doit recycler autant de matériel et de matériau possible en appliquant les techniques les plus appropriées et la meilleure pratique environnementale. Le plan de démantèlement comprend des mesures d'atténuation et de réduction des impacts environnementaux.

Champ Frigg opérationnel en 2004 (en haut) et sous-structures après démantèlement qui a commencé en 2008 (en bas)

## La surveillance de la colonne d'eau révèle surtout des réactions biologiques faibles

La surveillance de la colonne d'eau, afin de déterminer les effets possibles des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), et autres produits chimiques tels que les alkylphénols, rejetés avec l'eau de production, a une portée limitée dans la zone OSPAR.

La surveillance dans le secteur des Pays-Bas révèle que la moule commune en cage accumule le HAP naphtalène jusqu'à 1000 m d'une plateforme. La surveillance de la colonne d'eau dans le secteur norvégien a débuté en 1999 et a révélé que la moule commune en cage exposée aux rejets d'eau de production accumule les HAP présents dans l'eau de mer des alentours. Ces teneurs diminuent en s'éloignant du point de rejet. Les réactions biologiques de la moule en cage présentent des gradients qui sont en corrélation avec les teneurs en contaminants.

Les teneurs en HAP et en alkylphénols et les réactions biologiques analysées dans le poisson sauvage, tel que le cabillaud et l'églefin, capturé à proximité des installations offshore dans les eaux norvégiennes en 2002 et 2005, révèlent des tendances mixtes, les teneurs n'ayant pas augmenté mais certaines réponses biologiques élevées suggérant une exposition antérieure.

L'interprétation des résultats de la surveillance de la colonne d'eau est complexe, en particulier dans le cas du poisson sauvage pour lequel il n'est pas possible d'établir de lien entre les réactions biologiques observées et une source d'exposition spécifique. Le peu de données de surveillance disponibles ne permet pas encore de tirer des conclusions sur l'importance des réponses biologiques observée pour les organismes et les écosystèmes marins.

### Le rétablissement à la suite d'impacts physiques risque d'être plus long pour les espèces sensibles

L'implantation initiale de structures telles que des plateformes ou des pipelines peut causer des impacts physiques temporaires. Ceux-ci sont plus importants que les impacts à long terme de la structure. Les perturbations causées lors de l'excavation et/ou de l'enfouissement des pipelines sont plus importantes que lors de la pose de pipelines sur le fond marin. Des impacts temporaires se présentent habituellement à une distance de 5 à 10 m du pipeline, bien qu'ils dépendent de la taille du pipeline, du type de sédiment et de la méthode d'excavation.

L'implantation de substrats durs tels que des pipelines, des embases de plateforme et des systèmes de production sous-marins dans des zones à sédiment meuble, peut permettre d'héberger des poissons et autres organismes marins mobiles, tout en modifiant les communautés benthiques en constituant ainsi des zones pour l'établissement de communautés de substrat dur.

Cage déployée pour exposer les poissons et les moules afin de surveiller la qualité de l'eau du gisement pétrolier Ekofisk



Les impacts environnementaux potentiels varient dans la zone OSPAR, selon la topographie du fond, la géologie, le mouvement de l'eau et la biologie qui peuvent être divers. Le rétablissement risque d'être plus long pour les espèces sensibles et dans les eaux plus profondes et plus froides. La faune des fonds meubles peut se recoloniser en un ou deux ans, en particulier dans les eaux peu profondes dont le fond est sablonneux/vaseux.

#### Que faire maintenant?

### L'état de l'environnement s'est amélioré

La coopération entre OSPAR et l'industrie de l'offshore a permis d'aborder toute une série de questions dont les rejets de l'eau de production et l'utilisation et le rejet de produits chimiques. Cette coopération a également permis l'introduction de systèmes de gestion environnementale par les opérateurs.

L'objectif de réduction de 15% des rejets d'hydrocarbures dans l'eau de production a été atteint au niveau d'OSPAR, face à une tendance à la hausse de l'eau de production générée. L'augmentation du volume d'eau de production est liée au vieillissement des gisements pétrolifères, en particulier dans la Région II. L'injection de l'eau de production s'est avérée présenter un véritable défi technique pour certaines installations, principalement au niveau des caractéristiques du gisement. Il en a été de même pour la substitution de certains produits chimiques par d'autres moins dangereux. Les impacts des activités pétrolières et gazières offshore ont diminué autour de certaines installations mais la base de données probantes est limitée. Les impacts exercés par l'industrie de l'offshore sur le milieu marin continuent à être préoccupants. Il s'agit en particulier de ceux liés aux rejets d'hydrocarbures et de produits chimiques avec l'eau de production, des impacts provenant de piles de vieux déblais et des émissions atmosphériques.

### Des efforts de gestion supplémentaires sont necéssaires pour aborder tous les impacts

Les actions prioritaires d'OSPAR sont comme suit:

- Poursuivre ses travaux dans le sens de l'objectif de cessation des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses afin de parvenir à réduire les quantités d'hydrocarbures dans l'eau de production rejetée à la mer à un niveau tel que les rejets ne présentent pas de danger pour le milieu marin, d'ici 2020.
- Aller dans le sens d'une approche basée sur le risque dans le domaine de la gestion de l'eau de production qui couvre d'autres substances, en plus des hydrocarbures.
- Envisager d'aligner la gestion des produits chimiques utilisés et rejetés offshore (couverture des substances, bases de données et d'informations et critères de gestion) sur les exigences du Règlement REACH de l'UE grâce au système obligatoire et harmonisé de contrôle d'OSPAR.
- Poursuivre la surveillance et l'évaluation et améliorer la base de données probantes pour les évaluations futures des impacts de l'industrie de l'offshore sur les écosystèmes marins.

OSPAR devra étudier les questions spécifiques éventuelles relatives au vieillissement des installations et des infrastructures et, si besoin est, développer des mesures appropriées, en prenant en compte la prolongation éventuelle de la vie des infrastructures. OSPAR devra également se pencher sur l'impact du bruit sous-marin provenant de l'industrie pétrolière et gazière offshore et, le cas échéant, développer des orientations sur la meilleure pratique en ce qui concerne son atténuation.

Le stade et l'intensité de la production pétrolière et gazière varient selon les Régions OSPAR. OSPAR devra envisager si ses mesures actuelles conviennent pour la partie septentrionale de la Région I, où l'on prévoit un accroissement des activités pétrolières et gazières.

### Réalisation des objectifs de la Stratégie industrie du pétrole et du gaz offshore d'OSPAR

→ LÉGENDE: EN FIN D'OUVRAGE

Région OSPAR	Prévenir/éliminer la pollution	État environnemental 1998–2006	Facteurs et pressions clés	Perspective pour les pressions	Action nécessaire
Région I	Partiellement atteint * * *	Meilleur ★	Rejets et déversements d'hydro- carbures Apports de contaminants Émissions atmosphériques	<b>↑</b>	OSPAR  OSPAR
Région II	Partiellement atteint ***	Meilleur ★	Rejets et déversements d'hydro- carbures Apports de contaminants Émissions atmosphériques	<b>\</b>	© OSPAR OSPAR
Région III	Partiellement atteint ***	Meilleur ★	Activité mineure: Rejets et déversements d'hydro- carbures Apports de contaminants Émissions atmosphériques	← →	□ OSPAR  Spar
Région IV	Pratiquement atteint * * *	?	Une installation sans rejet: Émissions atmosphériques	←→	SPAR OSPAR
Région V	Pas applicable	Pas applicable	Activités d'exploration: Déversements d'hydrocarbures Émissions atmosphériques	?	OSPAR